

# シングル P チャンネル MOSFET

ELM13409CA-S

<http://www.elm-tech.com>

## ■概要

ELM13409CA-S は低入力容量、低電圧駆動、低オン抵抗という特性を備えた大電流 MOS FET です。

## ■特長

- ・  $V_{ds} = -30V$
- ・  $I_d = -2.6A$  ( $V_{gs} = -10V$ )
- ・  $R_{ds(on)} < 130m\Omega$  ( $V_{gs} = -10V$ )
- ・  $R_{ds(on)} < 200m\Omega$  ( $V_{gs} = -4.5V$ )

## ■絶対最大定格値

特に指定なき場合、 $T_a = 25^\circ C$

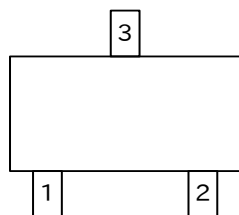
項目	記号	規格値	単位	備考
ドレイン - ソース電圧	$V_{ds}$	-30	V	
ゲート - ソース電圧	$V_{gs}$	$\pm 20$	V	
連続ドレイン電流	$I_d$	$T_a = 25^\circ C$	A	1
		$T_a = 70^\circ C$		
パルス・ドレイン電流	$I_{dm}$	-20	A	2
最大許容損失	$P_d$	$T_c = 25^\circ C$	W	1
		$T_c = 70^\circ C$		
接合温度範囲及び保存温度範囲	$T_j, T_{stg}$	-55 ~ 150	$^\circ C$	

## ■熱特性

項目	記号	Typ.	Max.	単位	備考
最大接合部 - 周囲温度	$R_{\theta ja}$	70	90	$^\circ C/W$	1
最大接合部 - 周囲温度		定常状態	100	125	
最大接合部 - リード	$R_{\theta jl}$	63	80	$^\circ C/W$	3

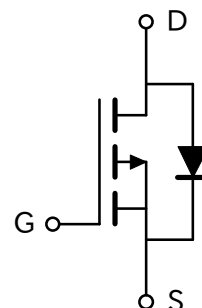
## ■端子配列図

SOT-23(TOP VIEW)



端子番号	端子記号
1	GATE
2	SOURCE
3	DRAIN

## ■回路



# シングル P チャンネル MOSFET

ELM13409CA-S

<http://www.elm-tech.com>

## ■ 電気的特性

特に指定なき場合、 $T_a=25^{\circ}\text{C}$

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
静的特性						
ドレイン・ソース降伏電圧	BVdss	$I_d=-250\mu\text{A}$ , $V_{gs}=0\text{V}$	-30			V
ゼロ・ゲート電圧ドレイン電流	$I_{dss}$	$V_{ds}=-24\text{V}$ $V_{gs}=0\text{V}$			-1	$\mu\text{A}$
		$T_a=55^{\circ}\text{C}$			-5	
ゲート漏れ電流	$I_{gss}$	$V_{ds}=0\text{V}$ , $V_{gs}=\pm 20\text{V}$			$\pm 100$	nA
ゲート・スレッシュホールド電圧	$V_{gs(th)}$	$V_{ds}=V_{gs}$ , $I_d=-250\mu\text{A}$	-1.0	-1.9	-3.0	V
オン状態ドレイン電流	$I_d(on)$	$V_{gs}=-4.5\text{V}$ , $V_{ds}=-5\text{V}$	-5			A
ドレイン・ソースオン状態抵抗	$R_{ds(on)}$	$V_{gs}=-10\text{V}$ $I_d=-2.6\text{A}$		97	130	m $\Omega$
		$T_a=125^{\circ}\text{C}$		135	150	
		$V_{gs}=-4.5\text{V}$ , $I_d=-2\text{A}$		166	200	
順方向相互コンダクタンス	$G_{fs}$	$V_{ds}=-5\text{V}$ , $I_d=-2.5\text{A}$	3.0	3.8		S
ダイオード順方向電圧	$V_{sd}$	$I_s=-1\text{A}$ , $V_{gs}=0\text{V}$		-0.82	-1.00	V
最大寄生ダイオード連続電流	$I_s$				-2	A
動的特性						
入力容量	$C_{iss}$			302.0	370.0	pF
出力容量	$C_{oss}$	$V_{gs}=0\text{V}$ , $V_{ds}=-15\text{V}$ , $f=1\text{MHz}$		50.3		pF
帰還容量	$C_{rss}$			37.8		pF
ゲート抵抗	$R_g$	$V_{gs}=0\text{V}$ , $V_{ds}=0\text{V}$ , $f=1\text{MHz}$		12	18	$\Omega$
スイッチング特性						
総ゲート電荷 (10V)	$Q_g$			6.80	9.00	nC
総ゲート電荷 (4.5V)	$Q_g$	$V_{gs}=-10\text{V}$ , $V_{ds}=-15\text{V}$		2.40		nC
ゲート・ソース電荷	$Q_{gs}$	$I_d=-2.6\text{A}$		1.60		nC
ゲート・ドレイン電荷	$Q_{gd}$			0.95		nC
ターン・オン遅延時間	$t_d(on)$			7.5		ns
ターン・オン立ち上がり時間	$t_r$	$V_{gs}=-10\text{V}$ , $V_{ds}=-15\text{V}$		3.2		ns
ターン・オフ遅延時間	$t_d(off)$	$R_L=5.8\Omega$ , $R_{gen}=3\Omega$		17.0		ns
ターン・オフ立ち下がり時間	$t_f$			6.8		ns
寄生ダイオード逆回復時間	$t_{rr}$			16.8	22.0	ns
寄生ダイオード逆回復電荷量	$Q_{rr}$	$I_f=-2.6\text{A}$ , $dI_f/dt=100\text{A}/\mu\text{s}$		10.0		nC

備考：

- $R_{\theta ja}$  の値は  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ 、2 オンス銅箔付き FR-4 基板上にマウントされた装置を使用して測定されています。またアプリケーションに付与される値は使用者のボードデザインに依存し、電流定格は  $t \leq 10\text{s}$  の熱抵抗定格に基づいています。
- 接合部温度は反復定格及びパルス幅を制限します。
- $R_{\theta ja}$  は接合部 - リード間と接合部 - 周囲間の温度インピーダンスの合計です。
- 標準特性図 1 ~ 6 は  $80\mu\text{s}$  パルス・デューティ比最大 0.5% 条件下で得られます。
- これらの値は  $T_a=25^{\circ}\text{C}$ 、2 オンス銅箔付き FR-4 基板上にマウントされた装置を使用して測定されています。SOA のグラフはパルス定格を規定しています。

# シングル P チャンネル MOSFET

ELM13409CA-S

<http://www.elm-tech.com>

## ■ 標準特性と熱特性曲線

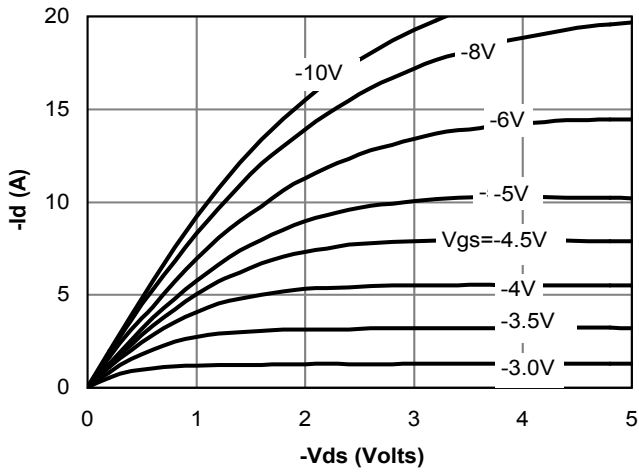


Fig 1: On-Region Characteristics

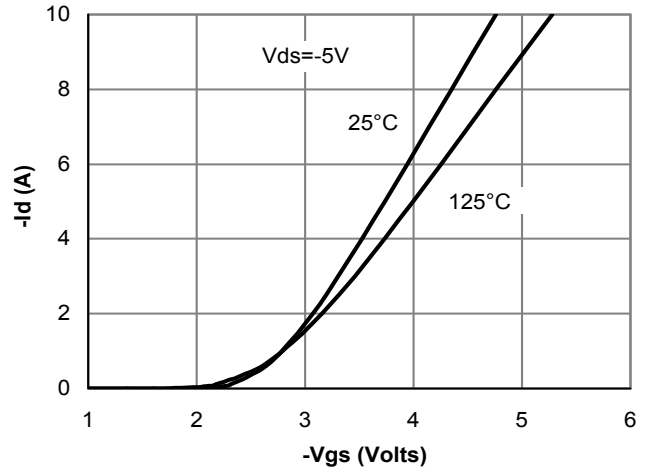


Figure 2: Transfer Characteristics

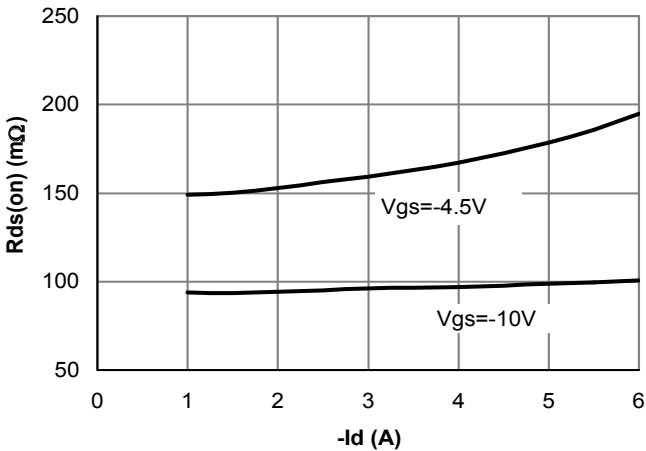


Figure 3: On-Resistance vs. Drain Current and Gate Voltage

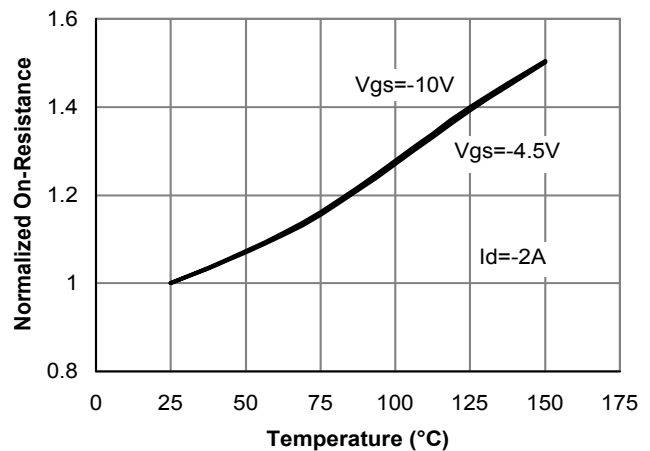


Figure 4: On-Resistance vs. Junction Temperature

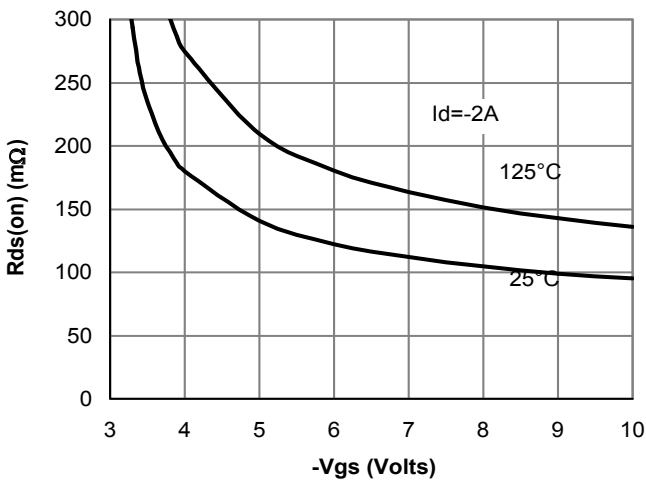


Figure 5: On-Resistance vs. Gate-Source Voltage

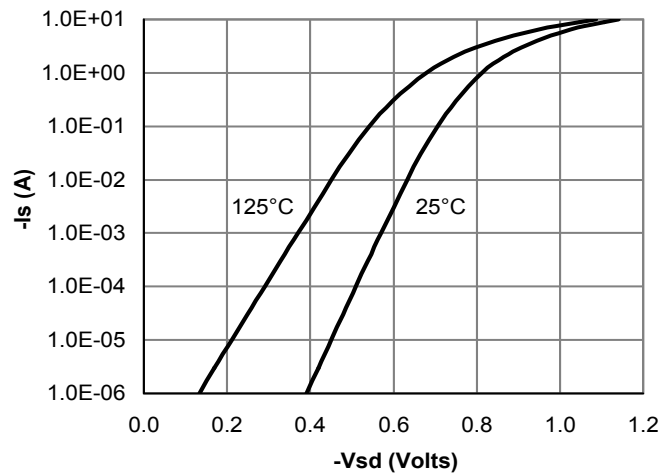


Figure 6: Body-Diode Characteristics

# シングル P チャンネル MOSFET

## ELM13409CA-S

<http://www.elm-tech.com>

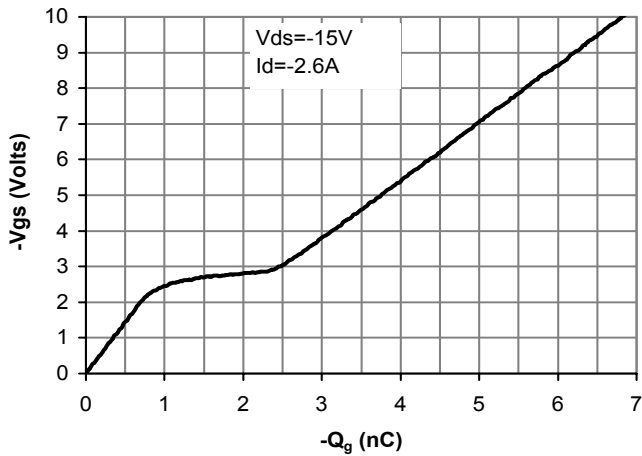


Figure 7: Gate-Charge Characteristics

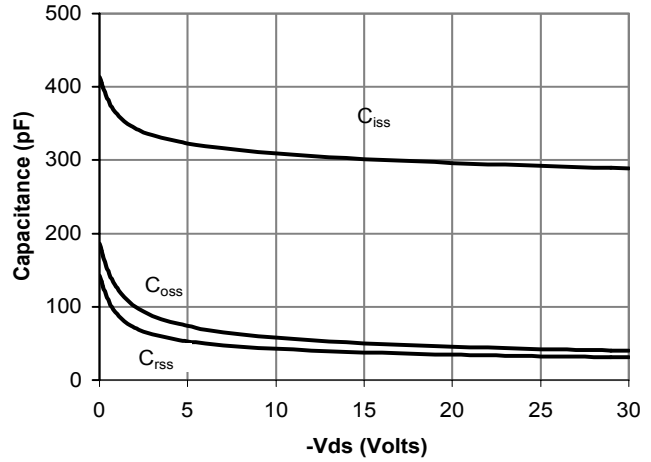


Figure 8: Capacitance Characteristics

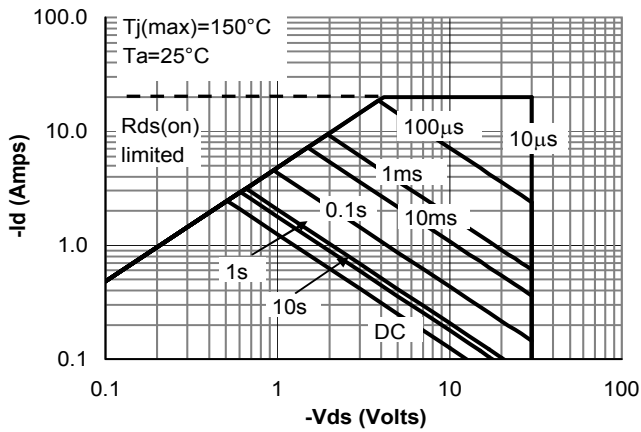


Figure 9: Maximum Forward Biased Safe Operating Area (Note 5)

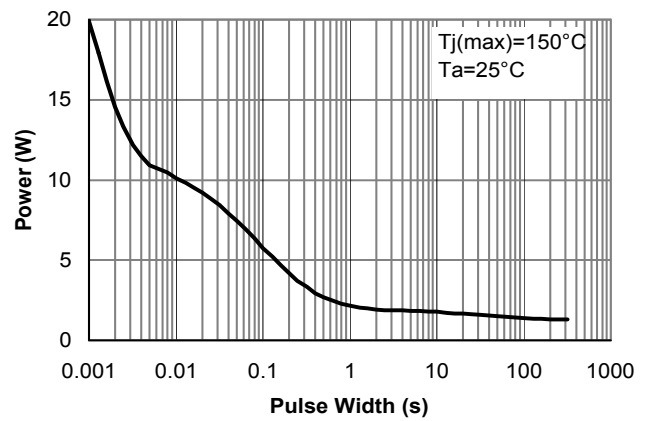


Figure 10: Single Pulse Power Rating Junction-to-Ambient (Note 5)

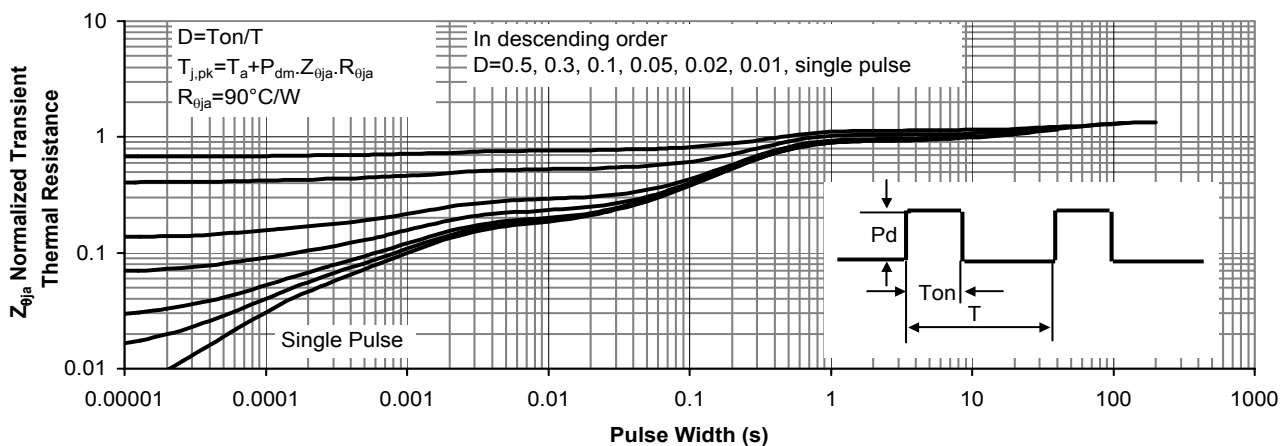


Figure 11: Normalized Maximum Transient Thermal Impedance